

全国 2016 年 4 月高等教育自学考试

混凝土及砌体结构试题

课程代码:02396

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 混凝土力学指标的基本代表值是
 - A. 劈裂抗拉强度 f_{ts}
 - B. 轴心抗压强度标准值 f_{ck}
 - C. 轴心抗拉强度标准值 f_{tk}
 - D. 立方体抗压强度标准值 $f_{cu,k}$
2. 混凝土单轴受压应力-应变曲线中,下降段压应力为 $0.85f_c$ 对应的受压区边缘压应变为
 - A. 峰值压应变,约为 0.0033
 - B. 峰值压应变,约为 0.002
 - C. 极限压应变,约为 0.0033
 - D. 极限压应变,约为 0.002
3. 钢筋混凝土受弯构件承载力复核时,若 $M < M_u$, 则
 - A. 正截面安全
 - B. 正截面不安全
 - C. 斜截面安全
 - D. 斜截面不安全
4. 钢筋混凝土梁斜截面受剪承载力计算时,若截面限制条件不满足要求,可采取的措施为
 - A. 提高混凝土强度
 - B. 增大箍筋用量
 - C. 降低混凝土强度
 - D. 减小箍筋用量
5. 下列钢筋混凝土纯扭构件破坏形态中,延性最好的是
 - A. 少筋破坏
 - B. 超筋破坏
 - C. 适筋破坏
 - D. 部分超筋破坏

6. 钢筋混凝土柱小偏心受压破坏属于
 - A. 受压破坏
 - B. 受拉破坏
 - C. 延性破坏
 - D. 失稳破坏
7. 随荷载作用时间的增加，钢筋混凝土受弯构件挠度增大的主要原因是
 - A. 受拉钢筋产生徐变变形
 - B. 受拉混凝土产生徐变变形
 - C. 受压钢筋产生徐变变形
 - D. 受压混凝土产生徐变变形
8. 下列预应力混凝土构件对混凝土的要求，不正确的是
 - A. 强度高
 - B. 徐变小
 - C. 密度大
 - D. 收缩小
9. 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖设计时，通常将墙或梁视为上部构件的
 - A. 固定支座
 - B. 铰支座
 - C. 定向支座
 - D. 弹簧支座
10. 钢筋混凝土梁支承在砌体上时，梁端有效支承长度 a_0
 - A. 随梁截面高度增大而减小，随砌体强度提高而减小
 - B. 随梁截面高度增大而增大，随砌体强度提高而减小
 - C. 随梁截面高度增大而减小，随砌体强度提高而增大
 - D. 随梁截面高度增大而增大，随砌体强度提高而增大

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题（本大题共 10 小题，每空 1 分，共 10 分）

11. 钢筋和混凝土之间良好的粘结力和相近的_____是二者共同工作的基础。
12. 典型的钢筋混凝土受弯构件有_____。
13. 钢筋混凝土剪扭构件中，剪力的存在使混凝土的受扭承载力_____。
14. 钢筋混凝土小偏心受压构件达到承载能力极限状态时， N_u 随 M_u 的增大而_____。
15. 钢筋混凝土构件在偏心拉力作用下，若裂缝贯通整个截面，则该构件为_____受拉构件。
16. 钢筋混凝土轴心受拉构件的平均裂缝间距越小，平均裂缝宽度越_____。

17. 预应力混凝土构件从制作到使用, 预应力筋的张拉应力不断降低的现象称为_____。
18. 将恒荷载及各种最不利布置活荷载作用下的内力图按相同比例叠画在同一坐标图上, 则最外轮廓线所包围的图形称为_____。
19. 为保证带壁柱砌体墙的稳定性, 应验算整片墙和_____的高厚比。
20. 风荷载作用下, 刚性方案多层房屋墙体可按_____计算内力。

三、简答题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

21. 什么是结构上的作用? 按随时间的变异, 作用可分为哪三类?
22. 简述钢筋混凝土梁界限破坏的特征和界限配筋率的概念。
23. 钢筋混凝土偏心受压构件正截面承载力计算时, 为什么要考虑附加偏心距 e_a ?
24. 施加预应力的常用方法有哪两种? 其预应力分别是如何传递的?
25. 等跨连续梁按调幅法进行内力计算时, 调幅系数 β 的取值应满足什么要求? 为什么?
26. 简述混合结构房屋墙体的设计步骤。

四、计算题 (本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分)

27. 某安全等级为二级的钢筋混凝土 T 形截面梁, 截面尺寸 $b \times h = 300\text{mm} \times 700\text{mm}$, $b'_f = 600\text{mm}$, $h'_f = 100\text{mm}$, $a_s = 70\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ($f_c = 14.3\text{N/mm}^2$, $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$) 和 HRB400 级纵向受拉钢筋 ($f_y = 360\text{N/mm}^2$)。该梁承受弯矩设计值 $M = 450\text{kN}\cdot\text{m}$ (已考虑梁的自重), 试计算所需纵向受拉钢筋截面面积 A_s 。

提示: $\gamma_0 = 1.0$, $\alpha_1 = 1.0$, $\xi_b = 0.518$, $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_s}$, $\rho_{\min} = \max\left\{0.2\%, 0.45 \frac{f_t}{f_y}\right\}$ 。

28. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面简支梁, 截面尺寸 $b \times h = 250\text{mm} \times 500\text{mm}$, $a_s = 40\text{mm}$ 。采用 C35 级混凝土 ($f_c = 16.7\text{N/mm}^2$, $f_t = 1.57\text{N/mm}^2$) 和 HRB400 级箍筋 ($f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$)。该梁承受均布荷载作用, 剪力设计值 $V = 270\text{kN}$ (已考虑梁的自重), 试配置箍筋 (不配置弯起钢筋)。

提示: $\gamma_0 = 1.0$, $\beta_c = 1.0$, $\rho_{sv,\min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}$, $s_{\max} = 200\text{mm}$;

$$V_u = 0.7 f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0, \quad V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0。$$

29. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面偏心受压柱，截面尺寸 $b \times h = 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ ，计算长度 $l_c = 3.0\text{m}$ ，偏心方向的截面回转半径 $i = 144.3\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ($f_c = 14.3\text{N/mm}^2$) 和 HRB400 级纵向受力钢筋 ($f_y = f'_y = 360\text{N/mm}^2$)。该柱承受轴向力设计值 $N = 800\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值 $M_1 = 400\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_2 = 550\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱按单曲率弯曲。试按对称配筋计算所需纵向受力钢筋截面面积 A_s 和 A'_s (不验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力)。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.518$ ；

一侧纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.2%；

全部纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.55%。

30. 某矩形截面偏心受压砖柱，截面尺寸 $b \times h = 370\text{mm} \times 490\text{mm}$ ，计算高度 $H_0 = 4.41\text{m}$ ，采用 MU10 烧结粘土砖和 M7.5 混合砂浆砌筑 ($f = 1.69\text{N/mm}^2$)。该柱承受轴向力设计值 $N = 92\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 11.27\text{kN}\cdot\text{m}$ (沿长边方向作用)，试验算受压承载力是否满足要求 (不验算短边方向的受压承载力)。

提示：

题 30 表 影响系数 φ

β	$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 $\geq M5$)					$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 M2.5)				
	0.175	0.200	0.225	0.250	0.275	0.175	0.200	0.225	0.250	0.275
6	0.59	0.54	0.49	0.45	0.42	0.57	0.52	0.48	0.44	0.40
8	0.54	0.50	0.46	0.42	0.39	0.52	0.48	0.44	0.40	0.37
10	0.50	0.46	0.42	0.39	0.36	0.47	0.43	0.40	0.37	0.34
12	0.47	0.43	0.39	0.36	0.33	0.43	0.40	0.37	0.34	0.31